Fylogeneze a diverzita řas a hub:
3. přednáška

TSAR:

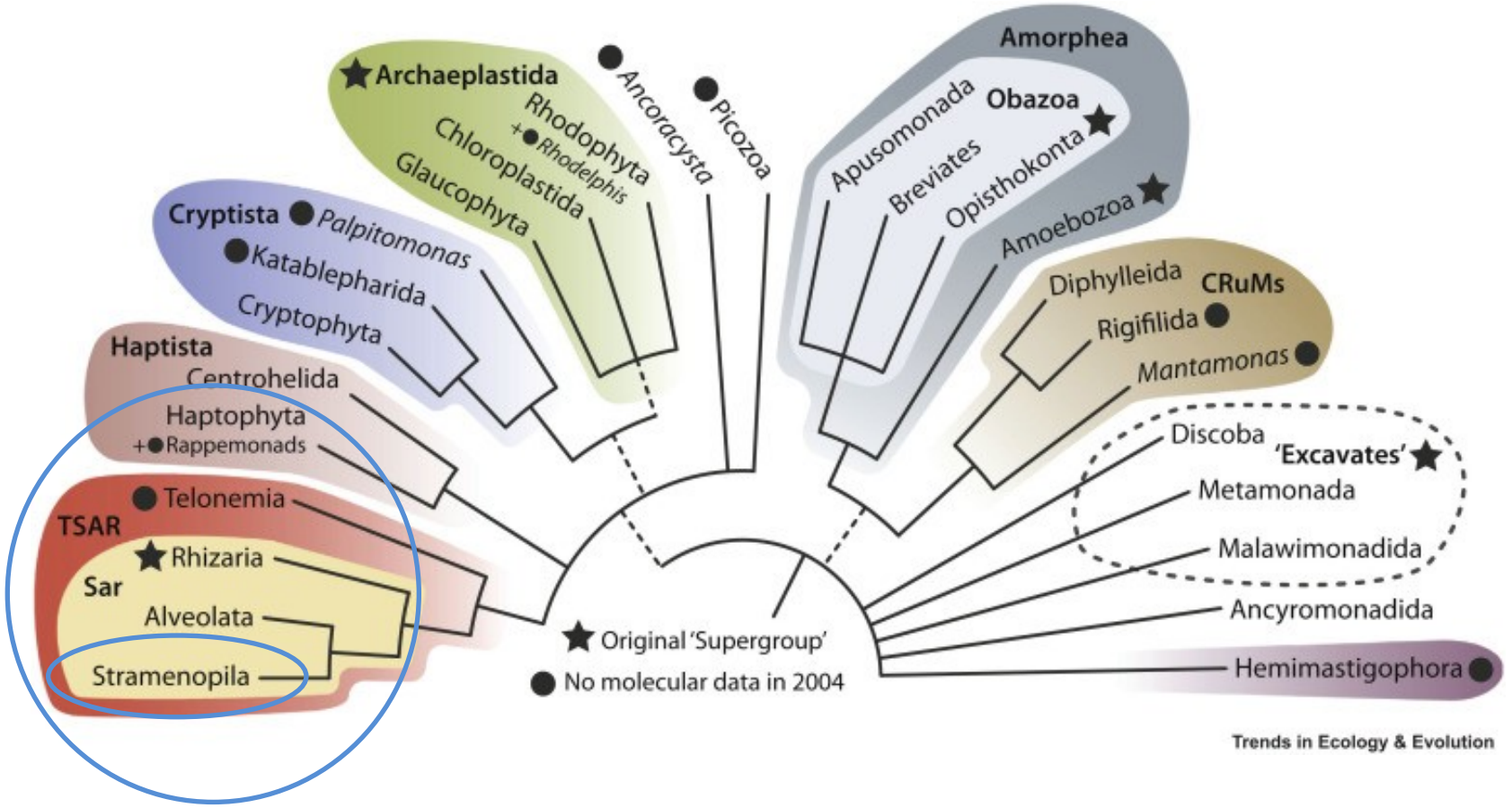
Stramenopila (Heterokontophyta, Chromophyta, Ochrophyta)

Barbora Chattová

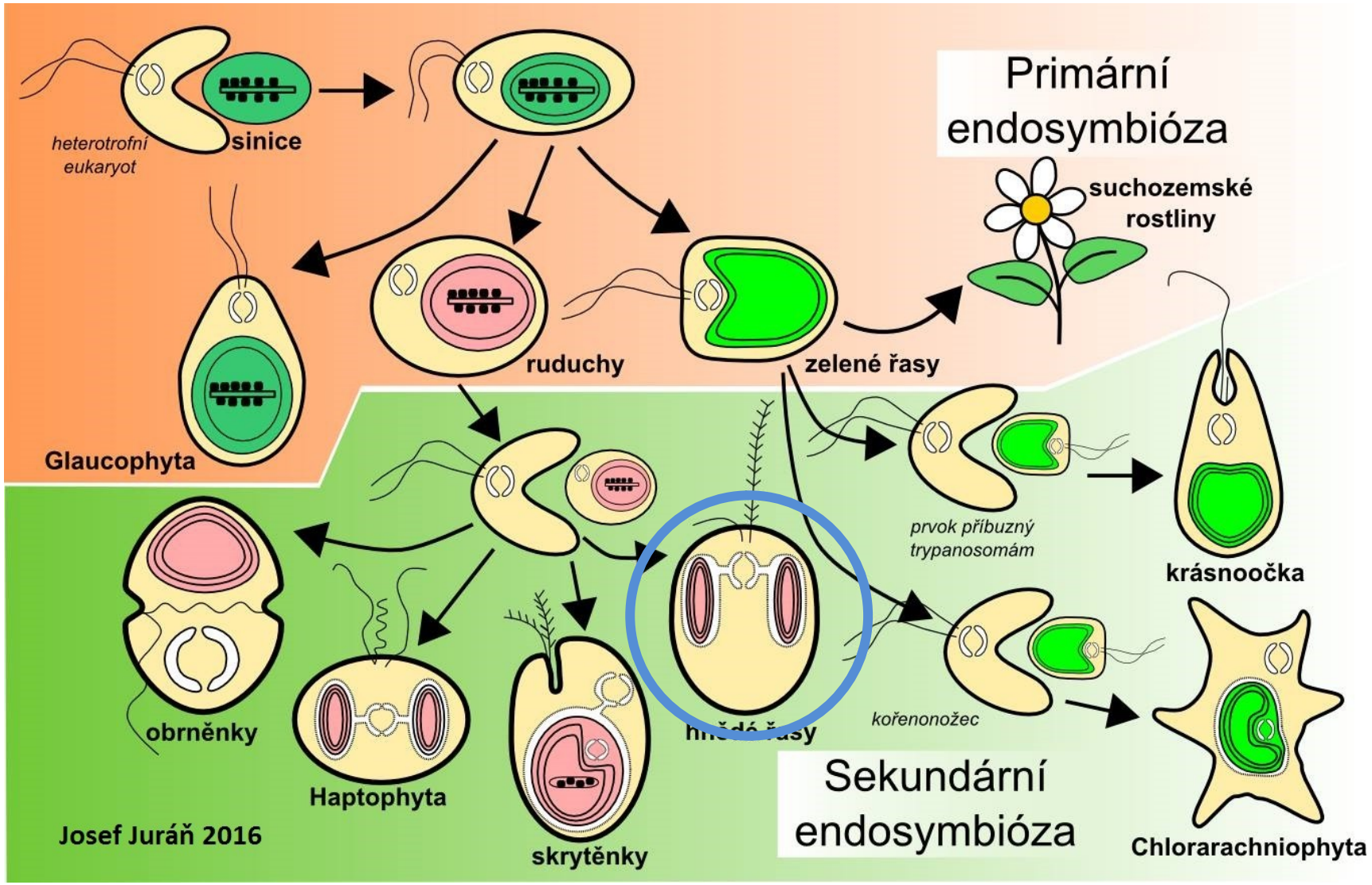
Tereza Cahová

Podzim 2021

Systém

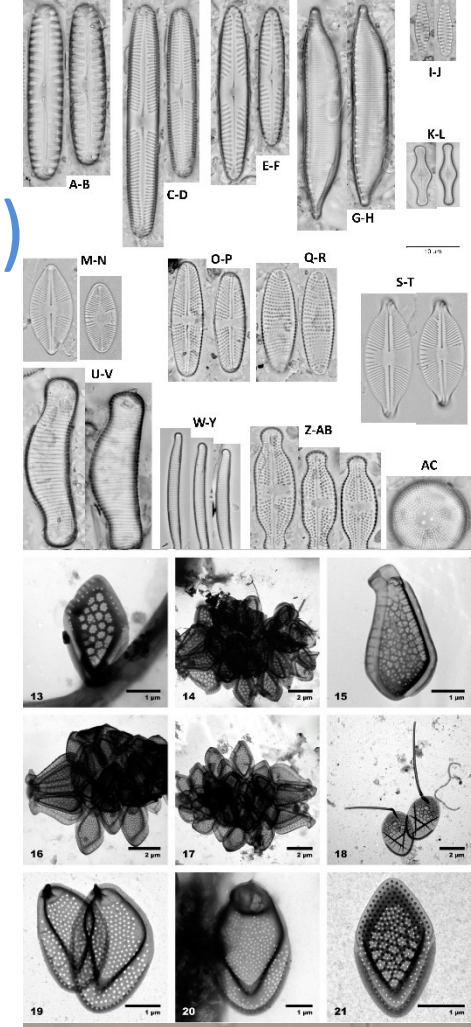


Burki et al. 2020


Primární endosymbióza
heterotrofní eukaryot
sinice
suchozemské rostliny
ruduchy
zelené řasy
Glaucophyta
prvok příbuzný trypanosomám
krásnoočka
obrněnky
Haptophyta
skrytěnky
kořenonožec
Sekundární endosymbióza
Chlorarachniophyta
Josef Juráň 2016

Oddělení Heterokontophyta (Chromophyta, Stramenopila)

- Dva nestejně dlouhé bičíky:
  - Pleuronematický bičík (pohybový)
  - Akronematický bičík
- Fotoautotrofní řasy
- Chloroplasty se 4 membránami:
  - Chlorofyl a, c
  - Fukoxantin, vaucheriaxantin
- Olej, polyfosfátová zrnka – volutin



<u>Třídy</u>:

- Bacillariophyceae
- (Synurophyceae)
- Chrysophyceae
- Xanthophyceae
- Phaeophyceae
- Eustigmatophyceae

Chrysophyceae – zlativky, chrysomonády

- Bičíkovci – jednotlivě nebo v koloniích
- Nahé buňky
- Mixotrofní výživa – fotosyntéza, osmotrofie, fagotrofie
- Dva nestejně dlouhé bičíky
- Fotoreceptor - retinal
- Stigma v prohlubni pod povrchem chloroplastu
- 4 mikrotubulární kořeny
- Chlorofyly a + c, fukoxantin

Chrysophyceae – zlativky, chrysomonády

- Bičíkovci – jednotlivě nebo v koloniích
- Nahé buňky
- Mixotrofní výživa – fotosyntéza, osmotrofie, fagotrofie
- Dva nestejně dlouhé bičíky
- Fotoreceptor - protein retinal
- Stigma v prohlubni pod povrchem chloroplastu
- 4 mikrotubulární kořeny
- Chlorofyly a + c, fukoxantin

Chrysophyceae- zlativky

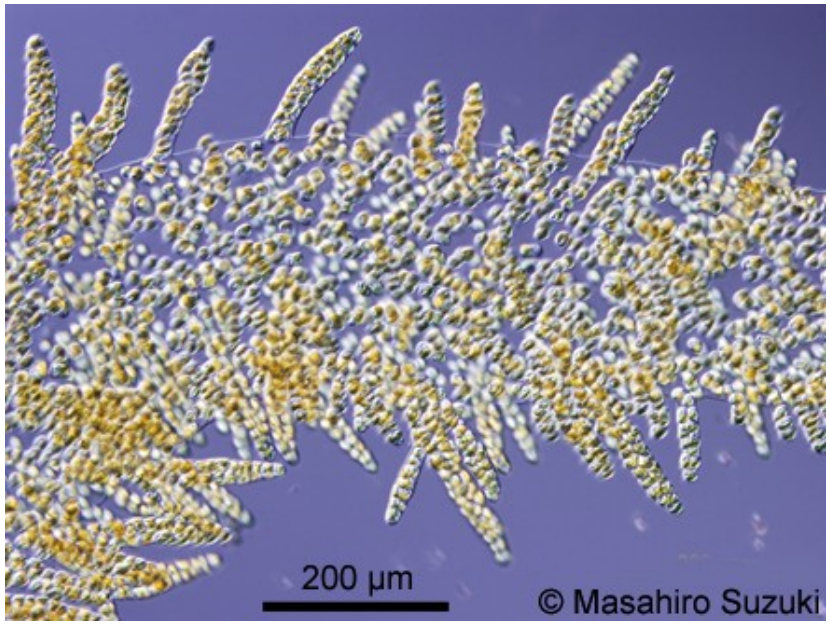
- Pulzující vakuoly (v hypotonickém prostředí)
- Mukocysty, diskobolocysty
- Lorika - celulóza, chitin, křemité šupiny
- Stomatocysty: odpočívající stádia
- Hologamie - pohlavní proces
- Mixotrofie: i druhy s chloroplasty získávají z organické hmoty dusík a uhlík
- Auxotrofie: závislost na příjmu vitamínů z okolí

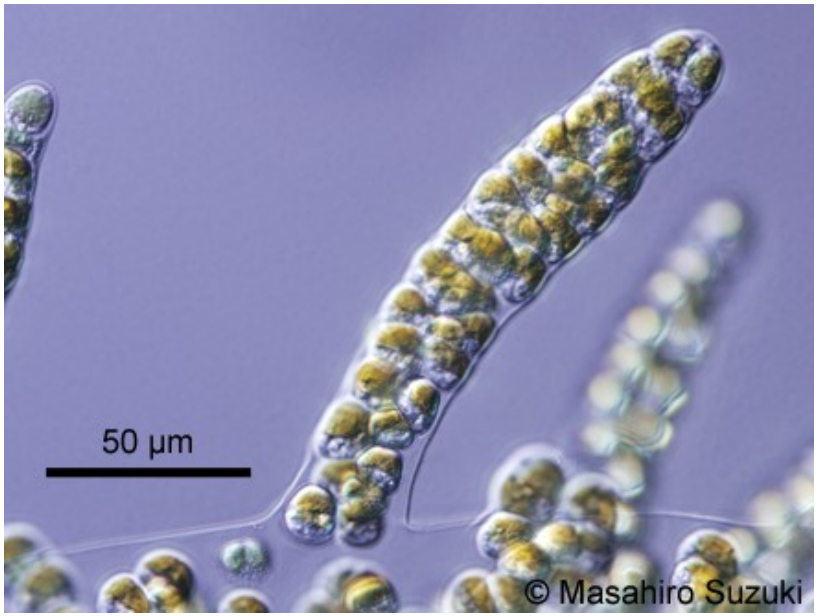
Odd.: Heterokontophyta Třída: Chrysophyceae Řád: Chromulinales

Dinobryon sp.

http://www.mikroskopie.de/

Odd.: Heterokontophyta Třída: Chrysophyceae Řád: Hydrurales





Hydrurus foetidus

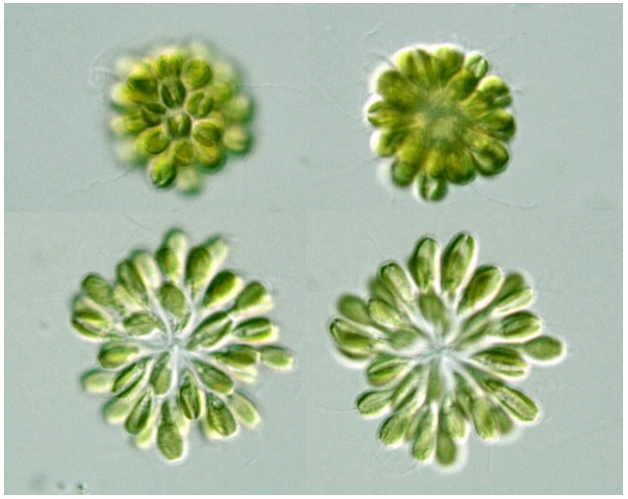
Synurophyceae

- Povrch delšího bičíku - šupiny
- Fotoreceptor na bázi bičíku (ztlustlina)
- Kinetozomy jsou rovnoběžné, 2 mikrotubulární kořeny
- Chlorofyl a, c, fukoxantin
- Pulzující vakuoly v zadní části buňky
- Fotoautotrofie
- Jenom sladkovodní druhy
- Oligotrofní vody
- Křemité šupiny - taxonomie (SEM)
- Vyhraněná autekologie druhů

Odd.: Heterokontophyta Třída: Synurophyceae Řád: Synurales

Synura sp.

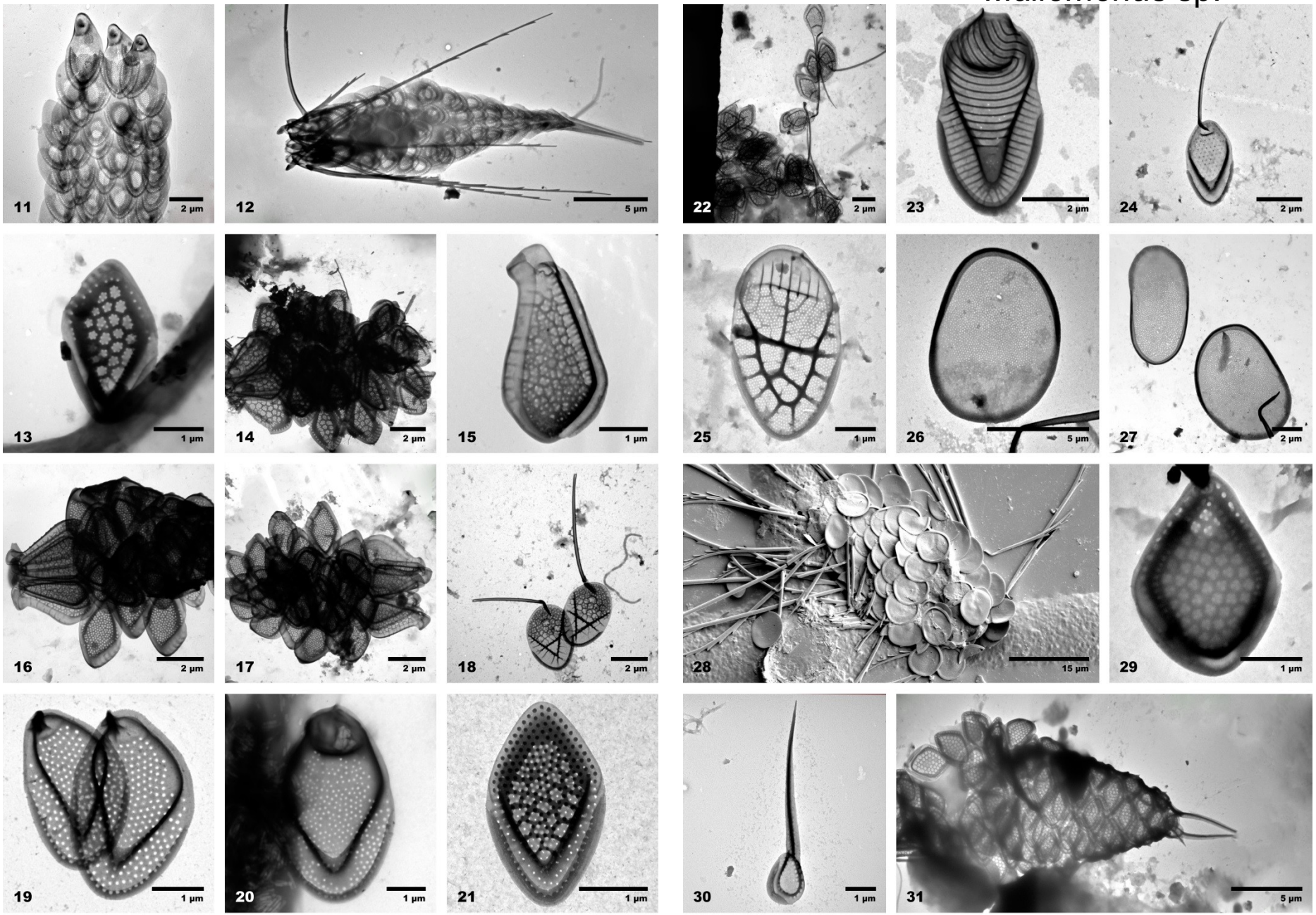
http://pinkava.asu.edu



http://protist.i.hosei.ac.jp

Mallomonas sp.

Mallomonas sp.



orig. Jana Faturová

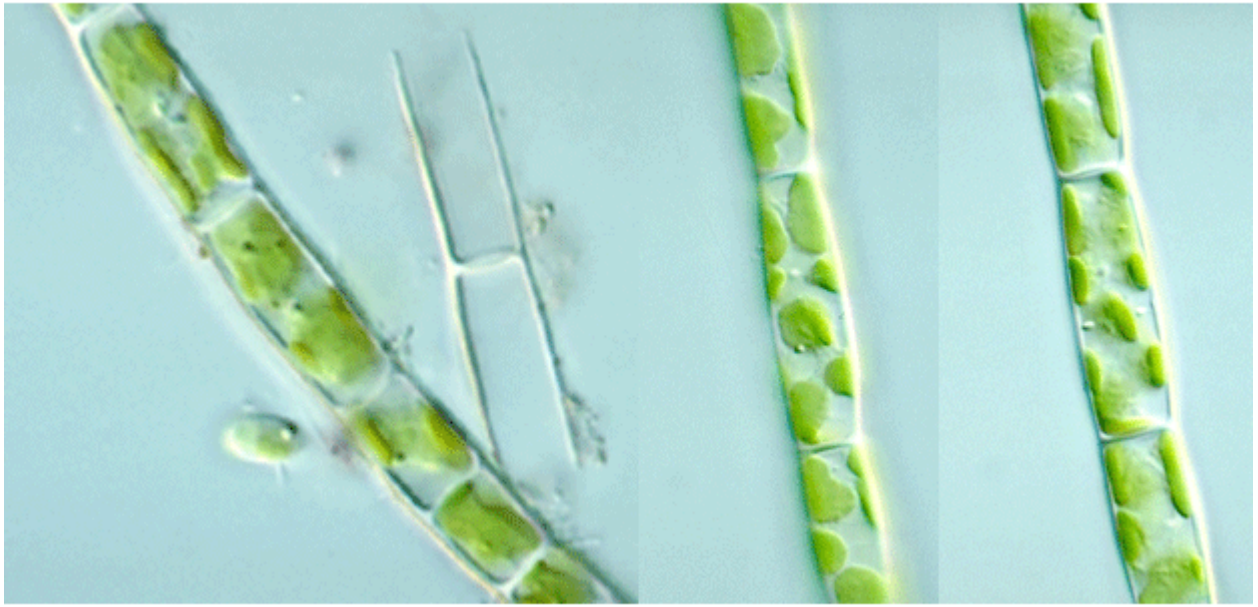
http://chrysophytes.eu/

Xanthophyceae

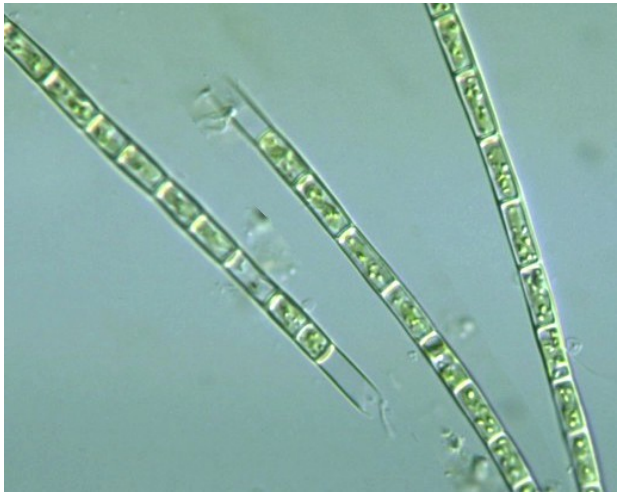
- Monadoidní až sifonální organizační stupeň
- Terčovité chloroplasty
- Chlorofyly a, c_1, c_2, Xantofyly (chybí fukoxantin)
- Nahé pyrenoidy
- Zásobní látka olej
- Dvoudílná buněčná stěna
- Heterokontní
- Nepohlavní rozmnožování - zoospory, synzoospory, aplanospory
- Vývojový paralelizmus

Tribonema sp.

Tribonema

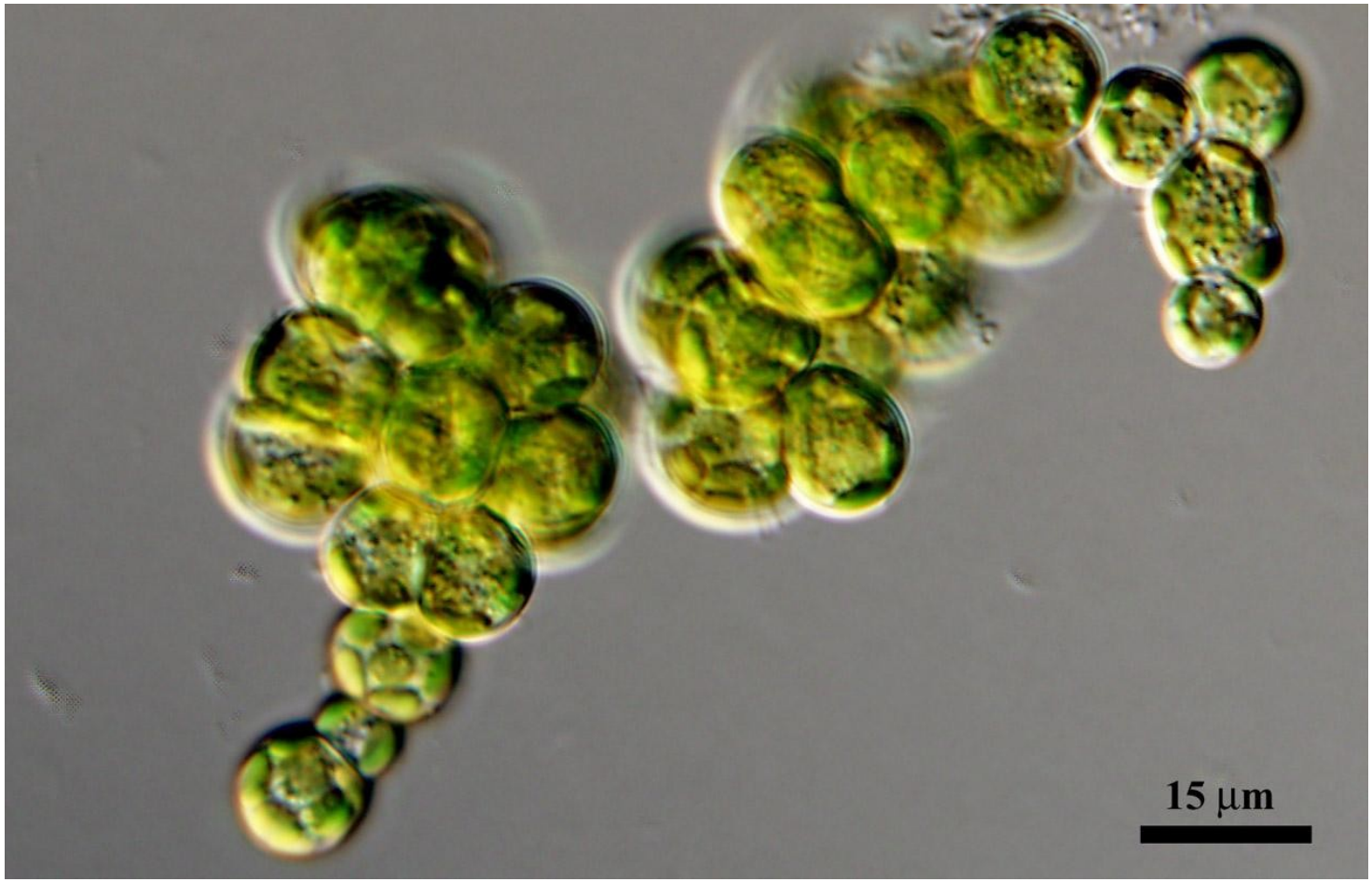


All after Entwisle et al. (1997)



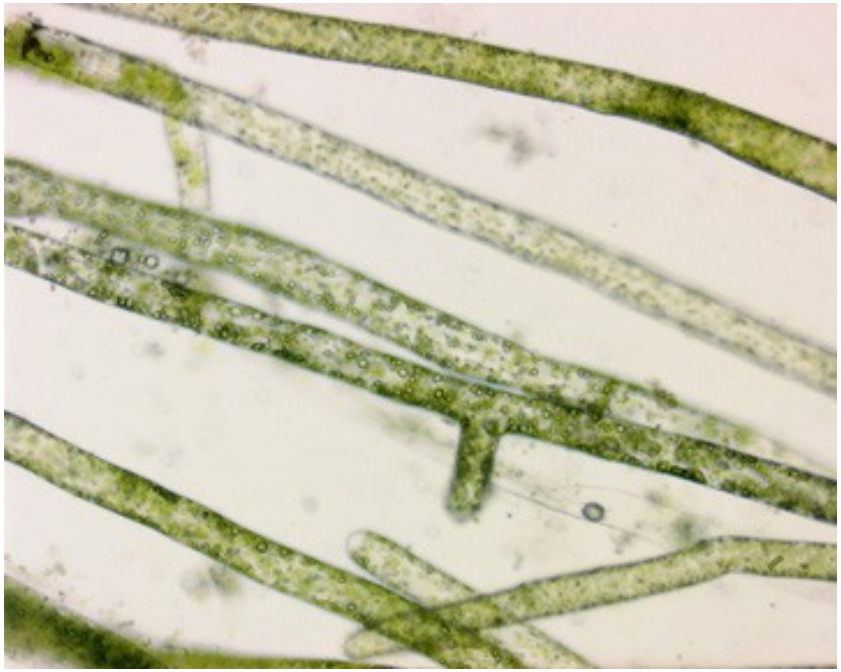
http://protist.i.hosei.ac.jp

Heterococcus sp.



http://ccala.butbn.cas.cz

Vaucheria sp.



http://fmp.conncoll.edu

Phaeophyceae

- Hnědé řasy (chaluhy)
- Mořská makrofyta
- Sladkovodní rody *Lithoderma, Bodanella*
- Stichoblast – stélka (fyloidy, kauloid, rhizoidy)
- Diferencovaná pletiva (krycí, asimilační a mechanické)
- Plynové měchýřky
- Chlorofyly a, c_1,c_2,c_3
- Fukoxantin, violaxantin
- Nahý pyrenoid
- Laminaran, manitol, olej
- Fysody (vakuoly obsahující baktericidní fenol fukosan)

Rodozměna

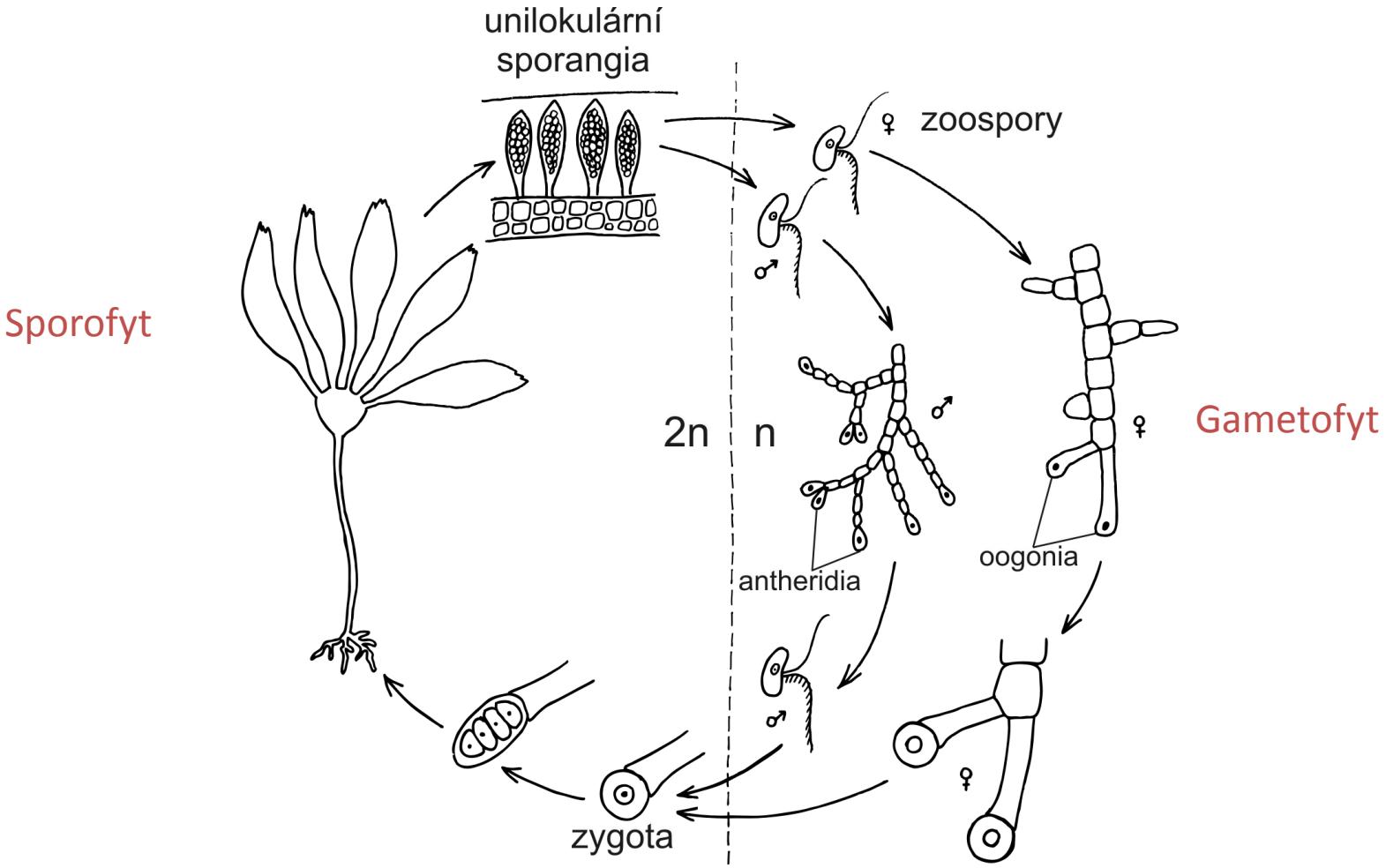
- Izomorfická rodozměna: gametofyt a sporofyt nejsou morfologicky odlišné, u primitivnějších skupin – např. řád Ectocarpales
- Heteromorfická rodozměna: gametofyt omezen, řád Laminariales

- U řádu Fucales není gametofyt vyvinut, haploidní jsou pouze gamety

Rodozměna

- Izomorfická rodozměna: na haploidním gametofytu vznikají gametangia- gamety- kopulací vzniká planozygota- z ní vyklíčí diploidní sporofyt- na něm vyrostou sporangia- zoospory- ze zoospor vznikají nové gametofyty

- Heteromorfická rodozměna: na fyloidu se vytvoří spory- z nich vyklíčí gametofyt (mikroskopický)- gametangia- gamety (spermatozoidy a oogonia)- zygota- sporofyt



Laminariales - heteromorfická rodozměna. © Markéta Krautová

Heteromorfická rodozměna: na fyloidu se vytvoří spory- z nich vyklíčí gametofyt (mikroskopický)- gametangia- gamety (spermatozoidy a oogonia)- zygota- sporofyt

Rodozměna

U řádu Fucales: gametofyt jako samostatná rostlina chybí

Vegetativní stélka: diploidní sporofyt- tvorba receptakulí- uvnitř vlastní gametangia- konceptakula

- Oogamie:

  gametangia uvnitř konceptakulí: anteridia, oogonia

  gametangia produkují gamety- splynutím gamet vzniká zygota

  ze zygoty vyroste diploidní sporofyt- v něm vznikají tetraspory

  spory vyklíčí v gametofyt

Laminaria sp.

http://www.solpugid.com

Fucus vesiculosus

http://www.aphotomarine.com

Sargassum sp.

http://oceanexplorer.noaa.gov